

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

Surgical instrument for gasless minimally invasive surgery

Patent number: EP0916309

Publication date: 1999-05-19

Inventor: SCHILDER LOTHAR (DE)

Applicant: SCHILDER LOTHAR (DE)

Classification:

- **international:** A61B17/00

- **european:** A61B17/128E, A61B17/28E,
A61B17/04H

Application number: EP19980120560 19981030

Priority number(s): DE19971050008 19971112

Also published as:

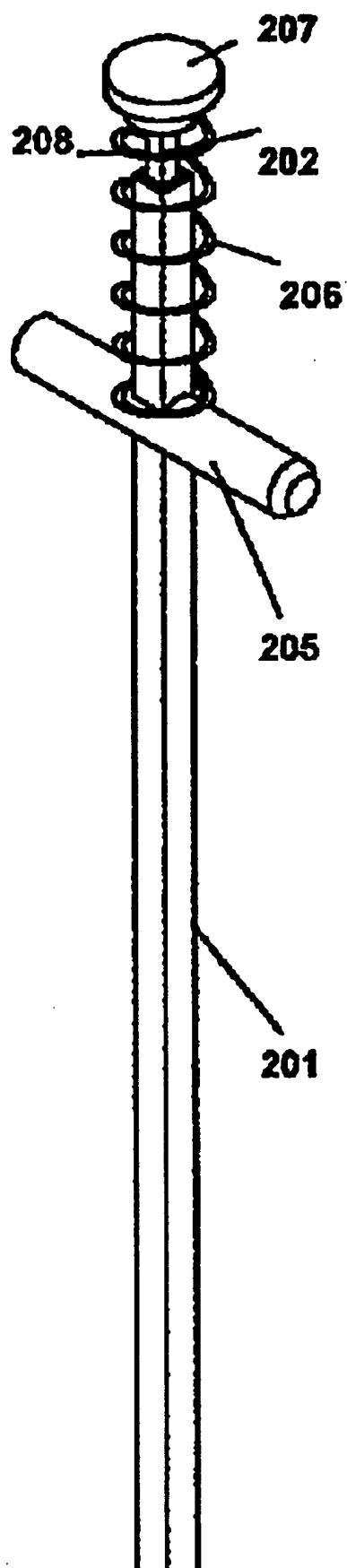
EP0916309 (B1)
DE19750008 (C1)

Cited documents:

DE3808877
US3868957
DE3812165

Abstract of EP0916309

The surgical instrument has an outer tube (201) with a rectangular inner cross-section, matching the shape of the insert (202) as a guide with a positive fit. The ends of the outer tube (201) and the insert (202) have functional components which correspond with each other. The instrument has a lateral grip (205) and a pressure spring (206) between it and the insert (202).





(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 916 309 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.1999 Patentblatt 1999/20

(51) Int. Cl.⁶: A61B 17/00

(21) Anmeldenummer: 98120560.2

(22) Anmeldetag: 30.10.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 12.11.1997 DE 19750008

(71) Anmelder: Schilder, Lothar
22767 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: Schilder, Lothar
22767 Hamburg (DE)

(74) Vertreter:
Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
22767 Hamburg (DE)

Bemerkungen:

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung und Hinzufügung der Figuren 1a-1h liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

(54) **Chirurgisches gelenkloses Instrument für gaslose minimal invasive Chirurgie**

(57) Bei einem chirurgischen Instrument, das insbesondere als Einmalinstrument für die gaslose minimal invasive Chirurgie vorgesehen ist und das aus einem äußeren Rohr und einem in diesem in axialer Richtung beweglich gehaltenen Einsatz besteht, weist das äußere Rohr einen rechteckig ausgebildeten Innenquerschnitt auf und die äußere Form des Einsatzes ist der Form dieses Querschnittes zur Bildung einer formschlüssigen Führung angepaßt. Sowohl das Rohr als auch der Einsatz sind an einem Ende mit angeformten Funktionsteilen versehen, die zur Bildung eines chirurgischen Elementes zusammenwirken. Die jeweils anderen Endbereiche sind mit einem griffartigen Querelement und einem Betätigungssegment ausgestattet, zwischen denen eine Druckfeder gehalten ist und durch die eine Bewegung von Rohr und Einsatz gegeneinander erreicht wird.

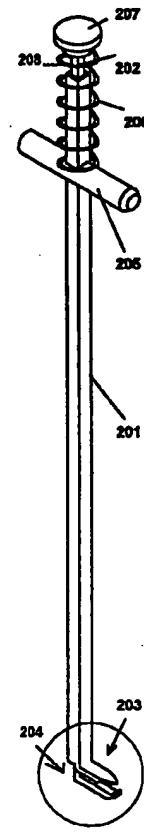


FIG. 2a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein chirurgisches gelenkloses Instrument, insbesondere für die gaslose minimal invasive Chirurgie, bestehend aus einem äußeren Rohr und einem in diesem in axialer Richtung beweglich gehaltenen Einsatz, dessen Endbereiche jeweils aus dem äußeren Rohr herausragen und von denen einer mit wenigstens einem angeformten Funktionsteil und der andere mit einem Betätigungs element versehen ist.

[0002] In den letzten Jahren hat sich die endoskopische Chirurgie, auch minimal invasive Chirurgie genannt, für eine Reihe von Operationen durchgesetzt. Bei der heute überwiegend praktizierten Methode der minimal invasiven Chirurgie der Bauchhöhle wird zunächst eine Nadel, die sogenannte Verres-Nadel, mit einer bestimmten Technik durch die Haut und durch das Peritoneum gestochen und es wird, um freie Sicht für die Operation zu haben, die Bauchhöhle anschließend mit einem Gas, in der Regel Kohlendioxid (CO_2), aufgebläht. Dieser Vorgang wird auch als das Anlegen eines Pneumoperitoneums bezeichnet. Anschließend werden Hülsen mit Spießen, sogenannte Trokare, in den Bauch gestochen und es können nach dem Entfernen dieser Spieße Endoskope bzw. die erforderlichen chirurgischen Instrumente in diese Hülsen eingeführt werden.

[0003] In der Literatur sind eine Reihe von Nachteilen beschrieben, die dieser Vorgehensweise inhärent sind: So leiden etwa 60 Prozent aller solcherart operierten Patienten an den Folgen eines Gasembryems. Bei älteren Menschen ist es wegen des Erschlaffens der Haut zudem oft schwierig, den erforderlichen Gasdruck für das Pneumoperitoneum aufrechtzuerhalten. Ferner kann das CO_2 zu einer Vermehrung von Keimen, zu Milzrissen und, unter gewissen Umständen, auch zu einer Häufung von Tumoren führen. Weiterhin kann es bei Vorliegen einer Entzündung des Bauchfells (Peritonitis) zu einem Übertritt von Bakterien in die Blutbahn kommen.

[0004] Bei der Durchführung minimal invasiver Operationen kommen eine Reihe chirurgischer Spezialinstrumente zum Einsatz, die sich im Prinzip in die nachfolgenden Kategorien einteilen lassen:

- Einmalinstrumente aus unterschiedlichen Werkstoffen,
- wiederverwendbare zerlegbare Instrumente aus Stahl,
- wiederverwendbare nicht bzw. nur teilweise zerlegbare Instrumente aus Stahl,
- wiederverwendbare Instrumente aus Stahl mit austauschbaren Funktionsteilen.

[0005] Die bei dieser Operationstechnik eingesetzten Instrumente müssen einerseits möglichst lang sein, um durch die angehobene Bauchdecke hindurch den Operationsort zu erreichen, andererseits müssen sie rund sein, damit eine zuverlässige Abdichtung des Pneumo-

peritoneums gewährleistet ist und kein Gasverlust entsteht. Da das Operieren mit Trokaren und derart langen Instrumenten vergleichsweise schwierig ist, kann es bei nicht hinreichend geübtem Personal zu Komplikationen kommen. Zugleich weisen diese Instrumente eine Reihe von Nachteilen auf, die sich wie folgt zusammenfassen lassen: Bei Einmalinstrumenten sind die Kosten zu hoch und ihre Entsorgung ist, da sie in der Regel aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen, häufig schwierig. Wiederverwendbare Instrumente aus Stahl können nur unzureichend gereinigt werden und bedeuten daher ein hohes Infektionsrisiko, zugleich sind die Gesamtkosten für diese letztgenannten Instrumente, die sich aus Anschaffungs-, Reinigungs- und Reparaturkosten zusammensetzen, vergleichsweise hoch. Wiederverwendbare Instrumente, die zerlegbar sind, bieten demgegenüber zwar eine höhere Sicherheit gegenüber Infektionen, jedoch wird auch diese häufig als noch nicht ausreichend empfunden. Auch in diesem Fall sind die Kosten recht hoch. Bei wiederverwendbaren Instrumenten mit austauschbaren Funktionsteilen schließlich ist das Infektionsrisiko gleich hoch wie bei zerlegbaren Instrumenten, ihre Kosten sind jedoch geringer, da nur die jeweiligen Funktionsteile nachgekauft und ersetzt werden müssen.

[0006] All diesen Instrumenten ist zudem gemeinsam, daß ihre Ergonomie schlecht ist. Sie sind zumeist scheren- oder zangenartig aufgebaut und ihr langer Stiel bewirkt einen langen Hebelarm, durch den die Kräfteverhältnisse zu ungünstig für eine gute Präparation sind.

[0007] In jüngerer Zeit wird zunehmend versucht, das Anlegen eines CO_2 -Pneumoperitoneums durch die sogenannte gaslose minimal invasive Operationstechnik zu ersetzen. Diese beruht im Prinzip darauf, daß geeignete Gegenstände wie Haken, Trokare, Gabelsysteme oder gasgefüllte Ballons in dem zu operierenden Gebiet, insbesondere in der Bauchhöhle, unter die Haut des Patienten geschoben werden. Durch Anheben dieser Gegenstände, zumeist mittels eines am Operationstisch oder an einem externen Ständer befestigten Gerüstes, hebt sich die Bauchdecke und gibt den Raum für den chirurgischen Eingriff frei. Bei den Instrumenten, die für diese Operationstechnik verwandt werden, handelt es sich im allgemeinen um Instrumente für die konventionelle Operationstechnik, die den Erfordernissen entsprechend umgebaut wurden. Auch diese Instrumente sind in aller Regel scheren- oder zangenartig aufgebaut, wobei auch hier das jeweilige Scharnier relativ hoch, etwa in der Höhe der Bauchdecke, ange setzt sein muß, damit sie bei der gaslosen minimal invasiven Operationstechnik innerhalb der Bauchhöhle eingesetzt werden können. Daher gibt es auch bei diesen bekannten chirurgischen Instrumenten die geschilderten Probleme hinsichtlich ihrer Handhabung.

[0008] Nach der DE 44 15 521 ist ein Instrument aus zwei getrennten Teilen, einem Einsetzinstrument und einem Einführungsteil als Rohr bekannt, die während

einer Operation im Körper durch eine Haken/Ösen-Verbindung getrennt bzw. verbunden werden. Die Funktion wird dabei dadurch erzielt, daß das Einsatzinstrument in das Rohr gezogen wird und über seine Gelenkteile durch Aufnahme im Einführungsteil eine Funktion erzielbar ist.

[0009] Ferner ist nach der DE 94 04 458 ein chirurgisches Instrument bekannt, daß aus zwei gelenkgelagerten Griffelementen besteht, die mit Klemmschiene über Führungs- und Gleitfläche verbunden sind. Die Führung erfolgt über eine in Längsrichtung angeordnete Nut in welche ein Nutstein eingreift.

[0010] Weiterhin ist nach der DE 91 02 170 U1 ein nicht aktives chirurgisches Instrument bekannt, das bei der Durchführung der gesamten Operation als Führung für einen Trokar dient. Dieser Trokar ist wiederum die Führung für ein aktives Instrument (Schere, Faßzange, Nadelhalter, Endoskop usw.). Der Innenquerschnitt des beschriebenen Rohres muß zur formschlüssigen Führung des beweglichen Einsatzes notwendigerweise rund sein, um keinen Gasverlust zu bekommen. Bei dem beschriebenen Arbeitskanal kann man bei operativ entfernten Organen oder Gewebsteilen, die nicht durch den Trokar passen, den Querschnitt vergrößern. Dieses geschieht durch Entfernung des Einsatzes und durch Auseinanderklappen der Winkelprofile.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein chirurgisches gelenkloses Instrument der eingangs genannten Art so auszubilden, daß es sich für eine Vielzahl chirurgischer Arbeiten eignet und dem Chirurgen eine optimale Handhabbarkeit durch eine verdrehsichere Führung bietet und daß es sich zugleich durch niedrige Herstellungskosten und eine problemlose Entsorgung für den Einmalgebrauch eignet.

[0012] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß das äußere Rohr einen rechteckig ausgebildeten Innenquerschnitt aufweist und daß die äußere Form des Einsatzes der Form dieses Querschnittes zur Bildung einer formschlüssigen Führung angepaßt ist und daß die Endbereiche des äußeren Rohres und des Einsatzes miteinander korrespondierende Funktionsteile aufweisen.

[0013] Die Erfindung macht sich dabei die Tatsache zunutze, daß bei der gaslosen minimal invasiven Chirurgie die Gasdichtigkeit der eingesetzten Geräte, wie sie praktisch nur bei runden Instrumenten gewährleistet ist, nicht erforderlich ist. Indem die erfindungsgemäßen Instrumente aus Rohren mit rechteckigem Innenquerschnitt bestehen, in denen entsprechend rechteckig geformte Einsatzte verdrehsicher geführt sind, kann durch ein unterschiedliches Verhältnis zwischen Länge und Breite dieser Rechteckrohre und der Einsatzte die Instrumentenvielfalt maßgeblich erweitert werden. Wegen ihres einfachen Aufbaus können die Instrumente nach der Erfindung aus nur einem metallischen Werkstoff, vorzugsweise Stahl, bestehen, wodurch sich eine kostengünstige Herstellung und leichte Entsorgung ergibt. Da sie aufgrund dieser Eigenschaften pro-

blemlos als Einmalinstrumente ausgebildet sein können, ist zugleich eine Infektionsgefahr wie bei Mehrfachinstrumenten ausgeschlossen.

5 [0014] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

[0015] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die Figuren zeigen dabei eine Reihe unterschiedlicher chirurgischer Elemente, die in Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 10 im einzelnen beschrieben werden.

[0016] Die Figuren 1 a bis h zeigen verschiedene Ausführungen einer Einmalfaßzange für die gaslose minimal invasive Chirurgie. Diese ist aus Stahl gefertigt und die besteht aus einem rechteckigen Rohr 101, in dem ein ebenfalls rechteckiger stabförmiger Einsatz 102 längsverschieblich geführt ist. Die in der Zeichnung unteren Endbereiche dieser beiden Elemente 101 und 102 sind so geformt, daß sie zwei abgewinkelte Funktionsteile 103 bzw. 104 bilden, die im Sinne einer Zange zusammenwirken. Am oberen Endbereich des Rohres 101 ist ein griffartiger Querbalken 105 angeordnet, auf dem sich eine spiralförmige Feder 106 abstützt. Diese Feder 106 wird durch einen Teller 107, der den zweiten Endbereich des Stabes 102 bildet, in ihrer Position gehalten. Der Hubweg 108 des Stabes 102 im Inneren des Rohres 101 wird dabei bestimmt durch den Abstand zwischen der Unterseite des Tellers 107 und der Oberkante des Rohres 101.

[0017] Die beiden Funktionsteile 103 und 104 schließen einen Winkel von 30° (Fig. 1c, d) bis 90° (Fig. 1e) mit der Längsachse des Rohres 101 ein. Stege 109 dienen beim Schließen der Zange, wie in den Figuren 1f und g dargestellt, zum Festhalten von Gewebe 112 bei seitlicher Präparation. Eine Nase 110 des Funktionsteiles 104 dient, wie in Fig. 1 h gezeigt, zum Festhalten des gleichen Gewebes 112 bei Längspräparation. Rillen 111 schließlich ermöglichen ein besseres Fassen dieses Gewebes 112.

[0018] Die in den Figuren 2a bis h dargestellte Einmalklemme weist zunächst den gleichen Aufbau wie vorangegangend beschrieben auf, bestehend aus einem rechteckigen Rohr 201, in dem wieder ein ebenfalls rechteckiger Stab 202 längsverschieblich geführt ist. Auch hier sind die unteren Endbereiche dieser beiden Elemente so geformt, daß sie zwei Funktionsteile 203 bzw. 204 bilden. Am oberen Ende des Rohres 201 ist wiederum ein griffartiger Querbalken 205 angeordnet, auf dem sich eine spiralförmige Feder 206 abstützt, die durch einen Teller 207, der den zweiten Endbereich des Stabes 202 bildet, in ihrer Position gehalten wird. Der Hubweg 208 des Stabes 202 im Inneren des Rohres 201 wird wieder durch den Abstand zwischen der Unterseite des Tellers 207 und der Oberkante des Rohres 201 bestimmt.

[0019] Die beiden Funktionsteile 203, 204 sind in einem Winkel von 30° (Fig. 2c, d) bis 90° (Fig. 2e) ein-

stückig an die Elemente 201 bzw. 202 angeformt. Im geschlossenen Zustand (Fig. 2f) dienen Stege 209 des Funktionsteils 203 am Rohr 201 zum seitlichen Festhalten von Gewebe 212 oder von Gegenständen (Fig. 2g). Eine Nase 210 des Funktionsteiles 204 dient zum Festhalten dieses Gewebes 212 bzw. der Gegenstände in Längsrichtung (Fig. 2h). Rillen 211 erhöhen die Klemmfestigkeit von Material und Gewebe 212.

[0020] Auch die in den Figuren 3a bis e dargestellte Einmalschere weist den gleichen prinzipiellen Aufbau wie vorangehend beschrieben auf, bestehend aus einem rechteckigen Rohr 301, in dem ein ebenfalls rechteckiger Stab 302 längsverschieblich geführt ist. Die unteren Endbereiche dieser beiden Elemente sind wieder so geformt, daß sie zwei Funktionsteile 303 bzw. 304 bilden. Am oberen Endbereich des Rohres 301 ist wieder ein griffartiger Querbalken 305 angeordnet, auf dem sich eine spiralförmige Feder 306 abstützt, die durch einen Teller 307, der den zweiten Endbereich des Stabes 302 bildet, in ihrer Position gehalten wird. Der Hubweg 308 des Stabes 302 im Inneren des Rohres 301 wird auch hier bestimmt durch den Abstand zwischen der Unterseite des Tellers 307 und der Oberkante des Rohres 301.

[0021] Während das Funktionsteil 304 einen Winkel von 30° (Fig. 3d) bis 90° (Fig. 3e) gegenüber der Längsachse des Rohres 301 aufweist, bildet das Funktionsteil 303 in diesem Fall einen Winkel von nur 25° (Fig. 3d) bis 85° (Fig. 3e) mit dieser Achse. Wichtig ist dabei, daß im geschlossenen Zustand die beiden Funktionsteile 303 und 304 unterschiedliche Winkel aufweisen, wie dies deutlich in Fig. 3f zu erkennen ist.

[0022] Die Figuren 4 bis 4b zeigen einen Einmalnadelführer, bestehend aus einem rechteckigen Rohr 401, in dem ein rechteckiger Stab 402 längsverschieblich geführt ist, wobei die unteren Endbereiche dieser beiden Elemente so geformt sind, daß sie zwei Funktionsteile 403 bzw. 404 bilden. Am oberen Endbereich des Rohres 401 ist wieder ein griffartiger Querbalken 405 angeordnet, auf dem sich eine spiralförmige Feder 406 abstützt, die durch einen Teller 407, der den zweiten Endbereich des Stabes 402 bildet, in ihrer Position gehalten wird. Der Hubweg 408 des Stabes 402 im Inneren des Rohres 401 wird bestimmt durch den Abstand zwischen der Unterseite des Tellers 407 und der Oberkante des Rohres 401. Als Funktionsteil 403 dient in diesem Fall die abgewinkelte äußere Wand des Rohres 401 und als Funktionsteil 404 der abgewinkelte Endbereich des Rechteckstabes 402, der mit einer Kerbe 409 zur Aufnahme eines Fadens 410 versehen ist, wie dies in den Figuren 4a und b erkennbar ist.

[0023] Die Figuren 5 bis 5f zeigen zwei Ausführungsformen einer Einmalfadenklemme, bestehend aus einem rechteckigen Rohr 501, in dem ein rechteckiger Stab 502 längsverschieblich geführt ist. Am oberen Endbereich des Rohres 501 ist wiederum ein griffartiger Querbalken 505 angeordnet, auf dem sich eine spiralförmige Feder 506 abstützt, die durch einen Teller 507,

der den oberen Endbereich des Stabes 502 bildet, in ihrer Position gehalten wird. Der Hubweg 508 des Stabes 502 im Inneren des Rohres 501 wird auch hier durch den Abstand zwischen der Unterseite des Tellers 507 und der Oberkante des Rohres 501 bestimmt.

[0024] Bei dem in Fig. 5a im Detail gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Rohr 501 einen quadratischen Querschnitt auf. Der untere Teil des Rechteckstabes 502 ist abgeflacht und zu einem Haken 509 gebogen, wobei ein Faden 513 zwischen diesen Haken und das Rohr geklemmt werden kann. Eine zweite Möglichkeit, die in den Figuren 5b bis f gezeigt ist, besteht darin, daß das Rohr 501 und der Stab 502 jeweils rechteckig, d. h. mit unterschiedlichen Seitenlängen ausgebildet sind, wobei der Stab 502 eingekerbt ist und zu zwei Haken 510, 511 gebogen ist, die unterschiedlich lang sind (Fig. 5b): Damit können, wie in Fig. 5b gezeigt, zwei Fäden 514, 515 geklemmt werden, oder es kann, wie in Fig. 5c dargestellt, eine Kerbe 512 einen Faden 516 führen, während die andere einen zweiten Faden 517 klemmen kann. Der Rechteckstab 502 kann sowohl als massiver Stab (Fig. 5d) oder als Rohr, d. h. innen hohl ausgebildet sein (Fig. 5e, f).

[0025] Fig. 6 zeigt eine sogenannte Einmalbabcock-klemme, Fig. 7 einen Einmalnadelhalter, beide jeweils mit analogem Aufbau wie vorangehend beschrieben, bestehend aus rechteckigen Rohren 601, bzw. 701, darin längsverschieblich geführten rechteckigen Stäben 602 bzw. 702, griffartigen Querbalken 605 bzw. 705, spiralförmigen Federn 606 bzw. 706 und Tellern 607 sowie Querbalken 707, die Hubwege 608 bzw. 708 definieren.

[0026] In beiden Fällen bilden Funktionsteile 603 und 604 bzw. 703 und 704 Winkel von 30° bis 90° mit der jeweiligen Längsachse des Rohres 601 bzw. 701, wobei bei dem in Fig. 7 gezeigten Einmalnadelhalter das Rohr 701 ein unten abgeflachtes Rechteck 709 bildet: Die zu haltende Nadel 710 ist zwischen dem Rohrende und dem abgeflachten und umgebogenen Rechteckstab 702 beklemt, wobei die Nadelklemmfläche aufgerauht ist.

[0027] Bei der in den Figuren 8 bis 8b dargestellten Einmalclipzange, bestehend aus rechteckigem Rohr 801, darin längsverschieblich geführtem rechteckigem Stab 802, griffartigem Querbalken 805, spiralförmiger Feder 806 und Teller 807, nimmt eine Nut in den Funktionsteilen 803 und 804, die wieder im Winkel von 30° bis 90° angeformt sind, die zu schließenden Clips 809 auf (Fig. 8a, b).

[0028] Bei einem weiteren, in Fig. 9 bis 9c dargestellten Einmalnadelhalter, der wieder aus rechteckigem Rohr 901, darin längsverschieblich geführtem rechteckigem Stab 902, griffartigem Querbalken 905, spiralförmiger Feder 906 und Teller 907 besteht, ist der untere Teil des Rohres 901 als abgeflachtes Funktionsteil 903 einstückig angeformt, während das Funktionsteil 904 mit unterschiedlichen Hakenbreiten 910, 911 an den Stab 902 angelötet oder angeschweißt ist. Damit die mit

diesem Instrument zu haltenden gebogenen Nadeln 914, 915 nicht kippen können, sind zusätzlich Kerben 912, 913 in das Rohr 901 und in den Stab 902 geformt.

[0029] Eine in Fig. 10 bis 10b dargestellte Einmalfadenschere weist bei ansonsten gleichem Aufbau wie vorangehend beschrieben ein Funktionsteil 1003 auf, das aus zwei sich gegenüberliegenden Rohrwänden 1009 besteht, die jeweils mit einem zu einer Seite offenen Querloch 1010 versehen sind (Fig. 10a). An dem im Rohr 1001 geführten Rechteckstab 1002 ist in diesem Fall zusätzlich eine Klinge 1011 durch Schweißen oder Löten befestigt, mit der ein Faden 1012, der durch die Querlöcher 1010 geführt und so gehalten wird, durchtrennt werden kann.

Patentansprüche

1. Chirurgisches gelenkloses Instrument, insbesondere für die gaslose minimal invasive Chirurgie, bestehend aus einem äußeren Rohr und einem in diesem in axialer Richtung beweglich gehaltenen Einsatz, dessen Endbereiche jeweils aus dem äußeren Rohr herausragen und von denen einer mit wenigstens einem angeformten Funktionsteil und der andere mit einem Betätigungsselement versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Rohr (101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901, 1001) einen rechteckig ausgebildeten Innenquerschnitt aufweist und daß die äußere Form des Einsatzes (102, 202, 302, 402, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) der Form dieses Querschnittes zur Bildung einer formschlüssigen Führung angepaßt ist und daß die Endbereiche des äußeren Rohres (101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901, 1001) und des Einsatzes (102, 202, 302, 402, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) miteinander korrespondierende Funktionsteile aufweisen.
2. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Rohr (101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901, 1001) an seinem dem Betätigungsselement (107, 207, 307, 407, 507, 707, 807, 907, 1007, 1107, 1207) benachbarten Endbereich mit einem griffartigen Querelement (105, 205, 305, 405, 505, 605, 705, 805, 905, 1005, 1105, 1205) versehen ist und daß zwischen diesem und dem Betätigungsselement (107, 207, 307, 407, 507, 707, 807, 907, 1007, 1107, 1207) eine den Einsatz (102, 202, 302, 402, 502, 602, 702, 802, 902, 1002) beaufschlagende Druckfeder (106, 206, 306, 406, 506, 606, 706, 806, 906, 1006) gehalten ist.
3. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die an das äußere Rohr (101, 201, 401, 601, 801) sowie an den Einsatz (102, 202, 402, 602, 802) angeformten Funktionsteile (103, 104, 203, 204,

403, 404, 603, 604, 803, 804) abgeflacht ausgebildet und in einem Winkel zwischen 30 und 90 Grad zur Längsachse des Rohres (101, 201, 401, 601, 801) angeordnet sind.

4. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das an das Rohr (101) angeformte Funktionsteil (103) mit Stegen (109) versehen ist.
5. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das an den Einsatz (202) angeformte Funktionsteil (104) eine Nase (210) aufweist.
10. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das an den Einsatz (202) angeformte Funktionsteil (204) mit Stegen (209) versehen ist.
15. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das an den Einsatz (202) angeformte Funktionsteil (204) mit Stegen (209) versehen ist.
20. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das an das Rohr (201) angeformte Funktionsteil (204) eine Nase (210) aufweist.
25. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Funktionsteile (103, 104, 203, 204) mit Rillen (111) versehen ist.
30. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das an den Einsatz (402) angeformte Funktionsteil (404) zur Bildung eines Einmalfadenführers mit einer Kerbe (409) zur Aufnahme eines Fadens (410) versehen ist.
35. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer Einmalschere das an das Rohr (301) angeformte Funktionsteil (303) einen Winkel zwischen 30 und 90 Grad mit der Längsachse des Rohres (301) aufweist, während das an den Einsatz (302) angeformte Funktionsteil (304) einen um etwa 5 Grad geringeren Winkel mit dieser Achse aufweist, und daß die beiden Funktionsteile (303, 304) klingenartig ausgebildet sind.
40. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer Einmalfadenklemme der dem Betätigungsselement (507) abgewandte Teil des Einsatzes (502) abgeflacht und zu wenigstens einem Haken (509) gebogen ist.
45. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung eines Einmalnadelhalters das Rohr
50. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer Einmalfadenklemme der dem Betätigungsselement (507) abgewandte Teil des Einsatzes (502) abgeflacht und zu wenigstens einem Haken (509) gebogen ist.
55. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung eines Einmalnadelhalters das Rohr

(901) an seinem dem Funktionsteil (903) zugewandten Endbereich abgeflacht (909) ausgebildet ist und daß das Funktionsteil (904) mit unterschiedlichen Hakenbreiten (910, 911) am Einsatz (902) befestigt ist.

5

13. Chirurgisches gelenkloses Instrument nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer Einmalfadenschere das an das Rohr (1001) angeformte Funktionsteil (1003) von zwei sich gegenüberliegenden Seitenteilen (1009) des Rohres (1001) gebildet wird, die jeweils mit einem einseitig offenen Querloch (1010) versehen sind, und daß am Einsatz (1002) eine Klinge (1011) angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

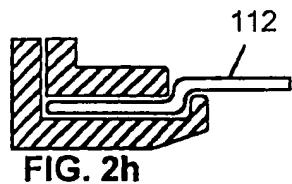
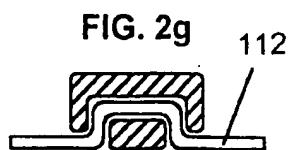
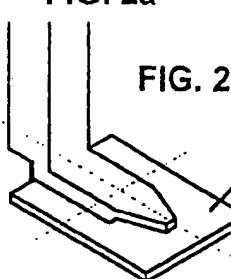
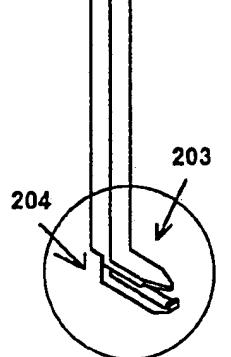
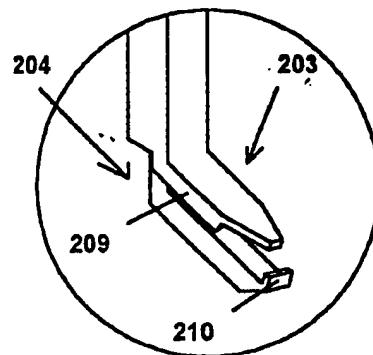
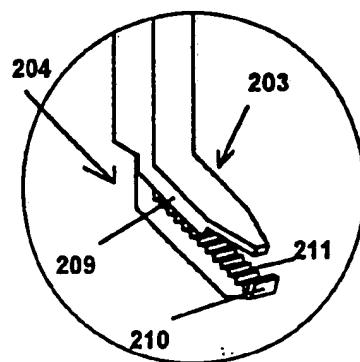
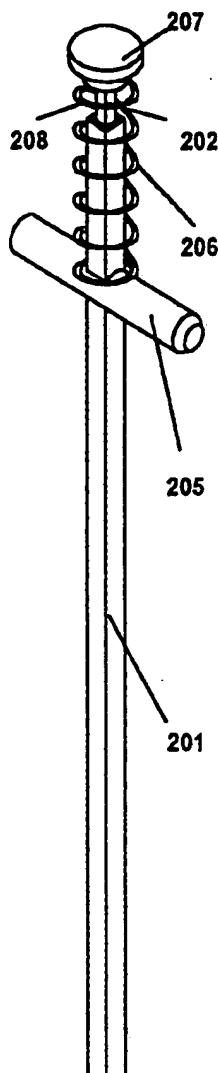
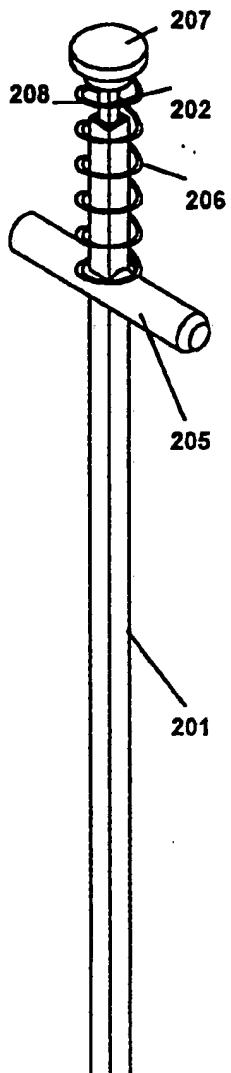
40

45

50

55

6



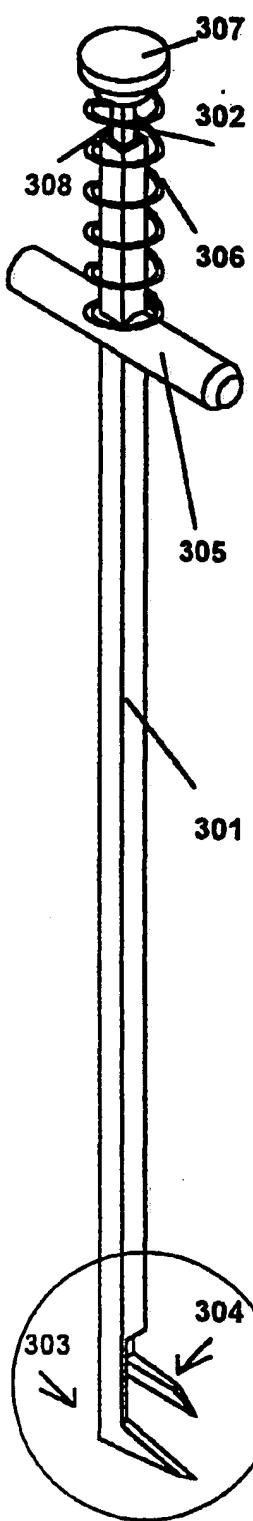


FIG. 3a

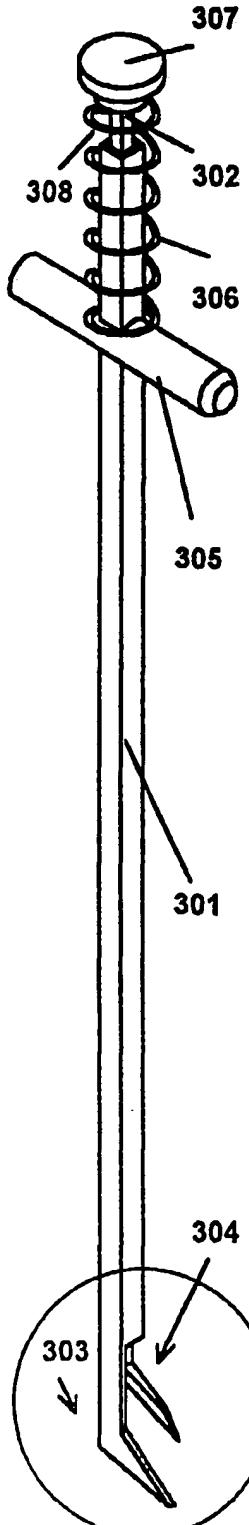


FIG. 3b

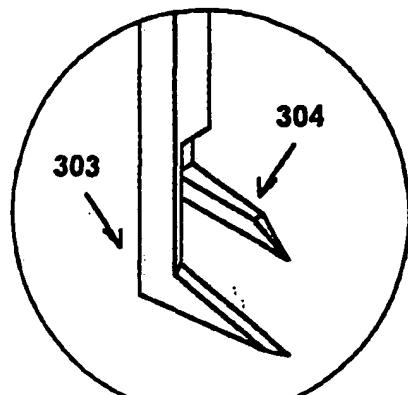


FIG. 3c

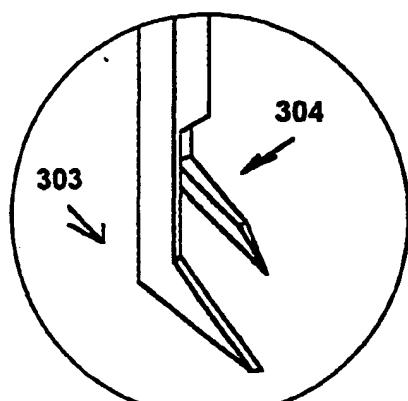


FIG. 3d

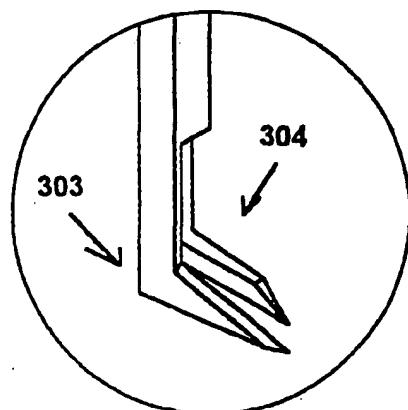
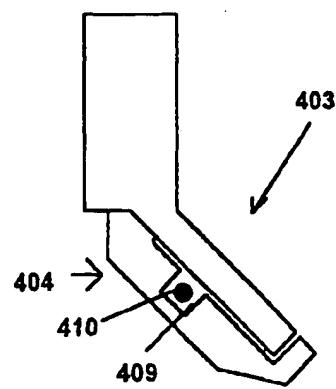
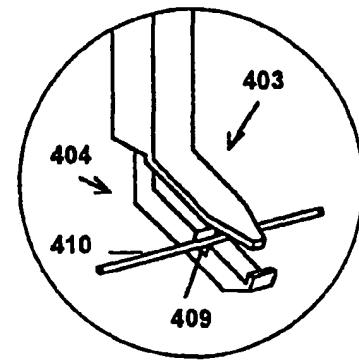
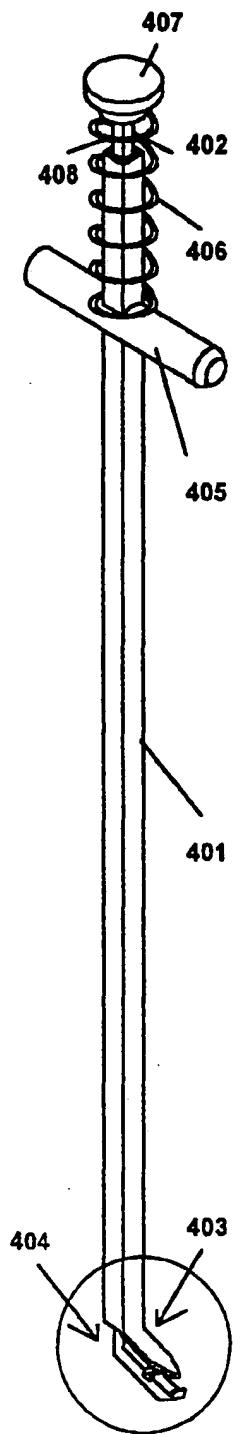
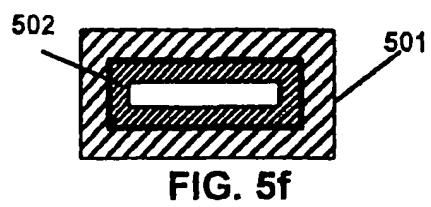
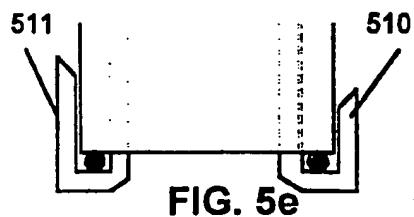
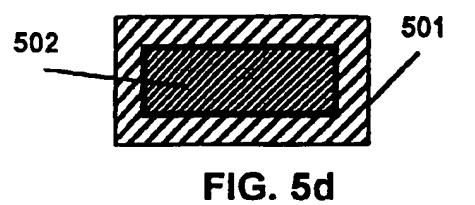
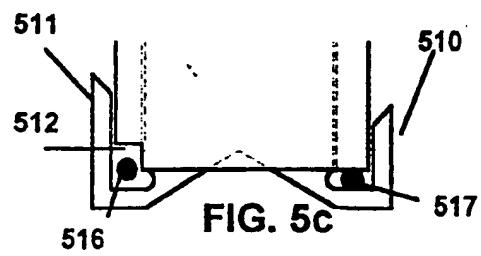
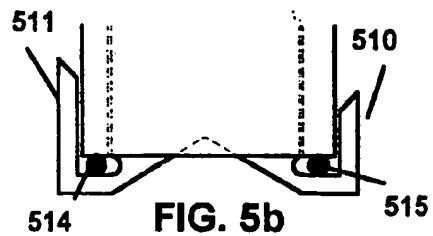
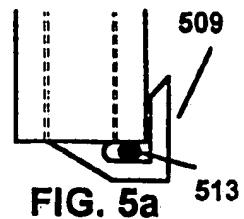
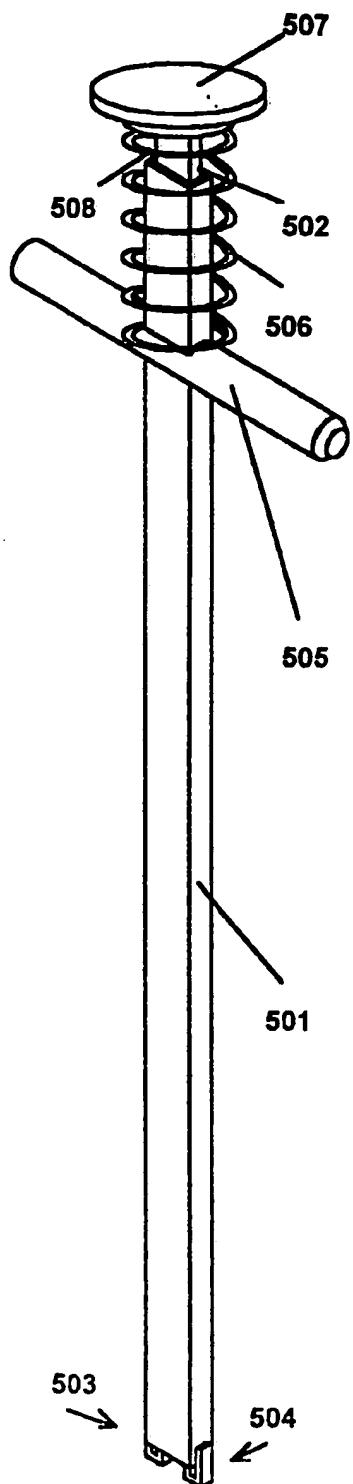


FIG. 3





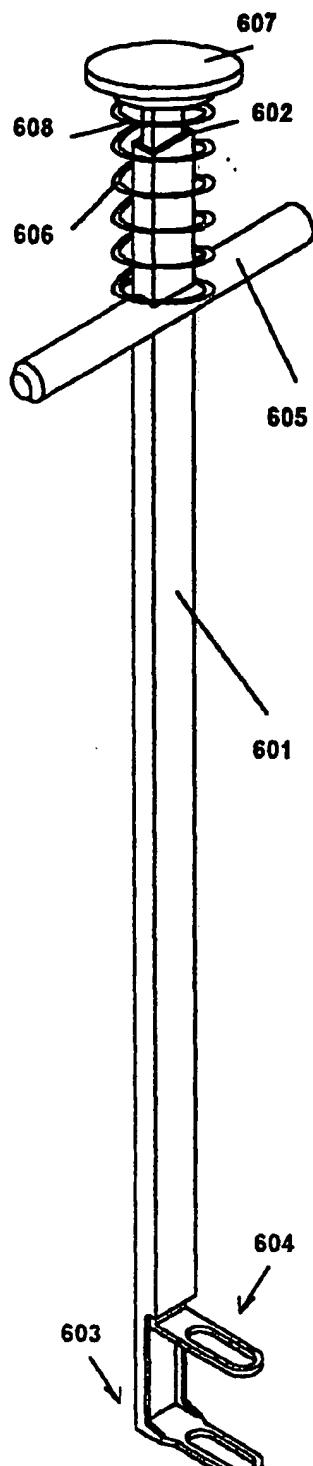


FIG. 6

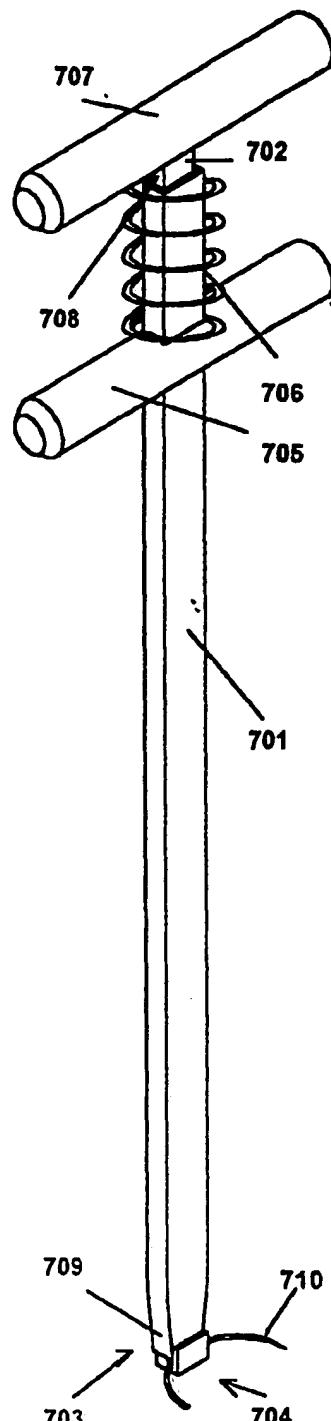
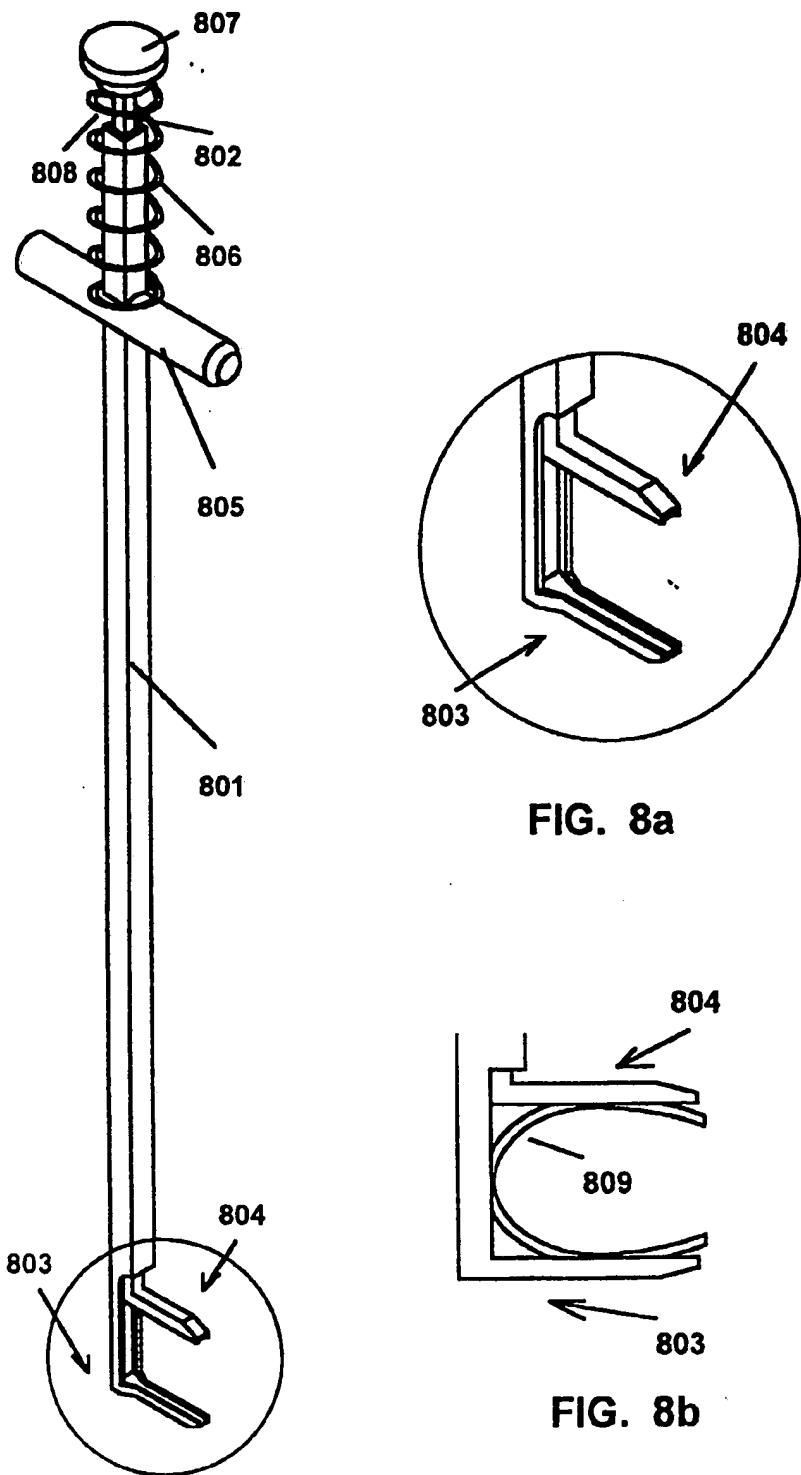


FIG. 7



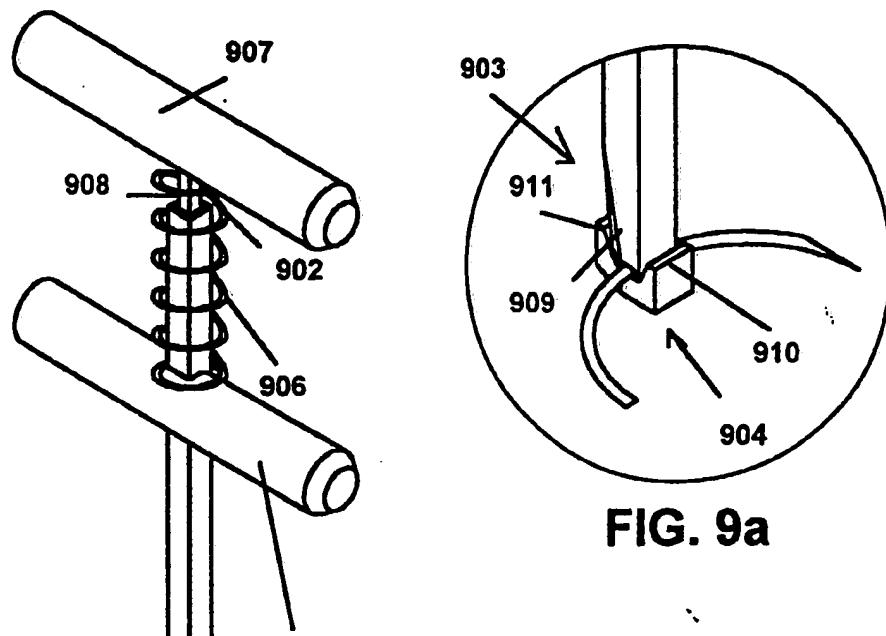


FIG. 9a

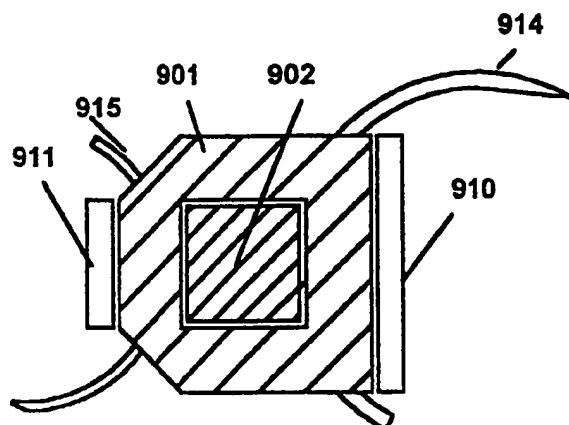


FIG. 9b

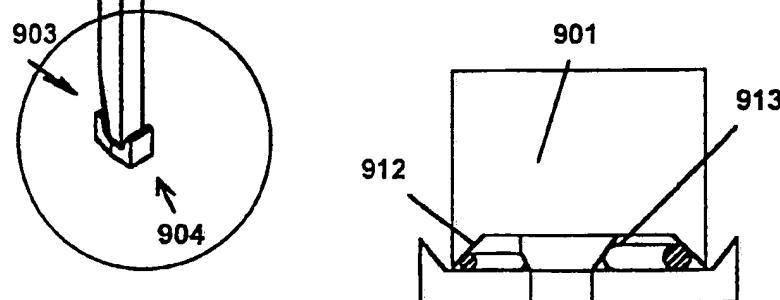


FIG. 9

FIG. 9c

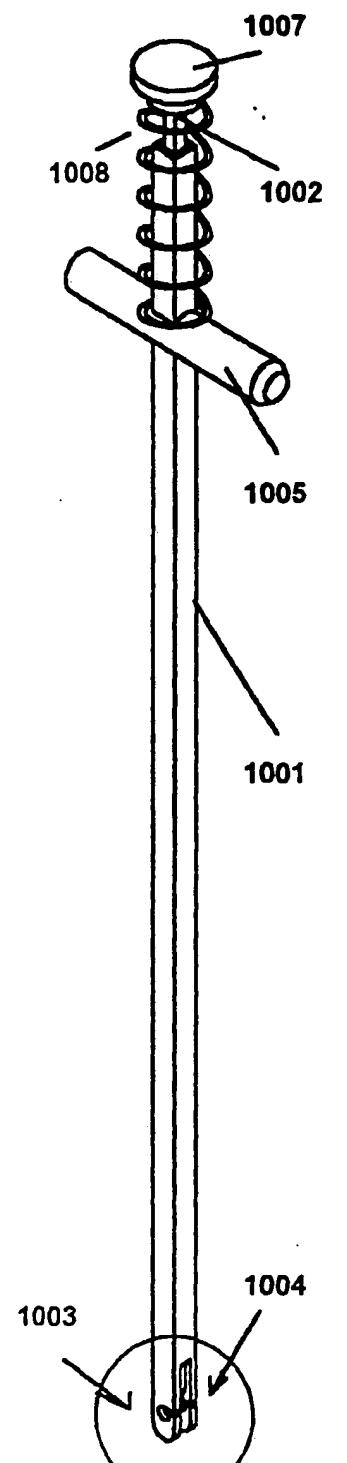


FIG. 10

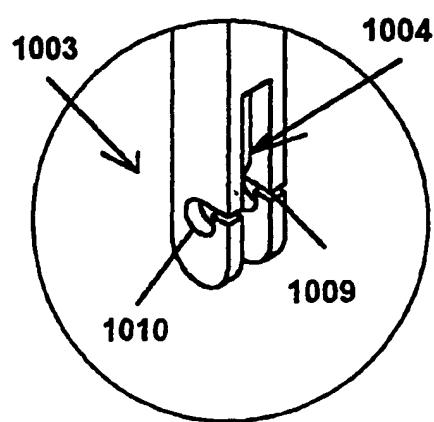


FIG. 10a

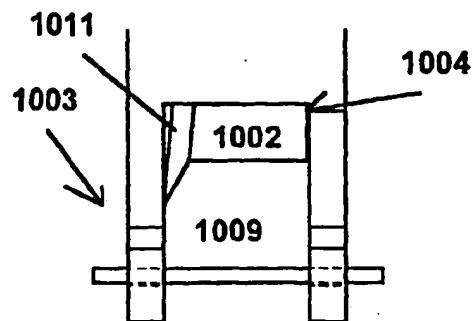


FIG. 10b



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|--|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrift Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A | DE 38 08 877 A (DAUSCH HERMANN) 28. September 1989 * das ganze Dokument * | 1, 3, 8, 10 | A61B17/00 |
| A | US 3 868 957 A (DODDINGTON HAROLD W) 4. März 1975 * das ganze Dokument * | 1 | |
| A | DE 38 12 165 A (HAMIDI LEMAR WAHAB DR) 26. Oktober 1989 * das ganze Dokument * | 1 | |
| RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) | | | |
| A61B A63C | | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | | Präfer |
| DEN HAAG | 21. Januar 1999 | | Verelst, P |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 12 0560

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

21-01-1999

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 3808877 A | 28-09-1989 | KEINE | |
| US 3868957 A | 04-03-1975 | KEINE | |
| DE 3812165 A | 26-10-1989 | KEINE | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82